

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013230561

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于.Net 技术的新疆生产建设兵团公共资  
源交易系统的设计与实现

Design and Implementation of Public Resources Trading  
System for the Xinjiang Production and Construction Corps  
Based on .Net technology

卓 峰

指 导 教 师: 余莹莹助理教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 3 月

论文答辩日期: 2015 年 4 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2015 年 4 月

# 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（    ☒    ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年    月    日

## 摘 要

近几年，中央不断提出深化行政审批制度改革，随着这项工作的不断推进，也进一步推进了公共资源交易制度的改革，源头防腐和治理腐败亦成为形成规范统一的公共资源交易市场的最终目的。兵团现有 14 个师，176 个团，公共资源交易中又存在资源不共享、监督不全面等问题。

兵团公共资源交易系统就是为了使交易全过程网络化、规范化、透明化运行而产生的。本文对兵团公共资源交易业务现状和需求进行分析，按照兵团党委办公厅、兵团办公厅对公共资源交易的高层次要求以及兵团信息中心对所提出的技术要求，系统基于 .Net 平台等先进技术，从性能、非功能性、业务及功能需求来对系统的需求进行实际、详实的分析。

通过系统需求分析，规划出系统总体设计，从功能模块、数据库、数据接口和安全方面进行描述。最后，阐述系统运行环境部署、界面实现、主要代码以及系统测试。全文针对公共资源交易所涉及业务招投标、电子开标评标和综合管理等与交易各方涉及最多的管理交互需求提供了实现方案。最终实现建立一套稳定可靠、高效运转、可延伸扩展的，面向各类主体交易用户的公共资源交易系统。

**关键字：**公共资源交易；招标；投标；.Net

## Abstract

In recent years, the Central Committee of CPC has continuously brought forward to deepen the reform of administrative approval system. With its continuous promotion, the reform of public-resources trading system is also further promoted. Preventing corruption from the source and dealing with corruption also become the ultimate goal to develop the public-resources trading market of specification and integration. Corps has fourteen divisions, one hundred and seventy six regiments, having the problems such as inefficient resource sharing and incomplete supervision in public-resources trading.

Corps' public-resources trading system is generated to make the whole trading operation web-based, normalized and transparent. This paper analyzes the status quo and needs of corps' public-resources trading business, based on advanced technologies such as .Net platform, and makes the actual and detailed analysis on the requirement of this system from the respective of performance, non-functionality, business and functional requirement according to high-level requirement of corps' party committee general office and corps' general office and technical requirement of corps' information center.

Through the system requirement analysis and overall design of system from planning office, this paper describes the system in the aspects of function module, database, data interface and security. Finally, this paper expounds the deployment of system operational environment, interface implementation, primary code and system test. This full paper provides implementation project aiming at tendering & bidding, electronic bid opening & bid evaluation, integrative management involved in public-resources trading and most of interactive requirements for management involved in trading parties, eventually achieves to establish the stable, reliable, efficient and malleable public-resources trading system for all kinds of main trading users.

**Key words:**Public Resources Trading; Bidding; Bid; .Net

## 目 录

<b>第一章 绪论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景 .....	1
1.2 现行系统运行情况和存在的问题 .....	2
1.3 研究目的和意义 .....	3
1.4 研究内容和结构安排 .....	3
<b>第二章 相关技术介绍 .....</b>	<b>5</b>
2.1 .Net .....	5
2.3 系统三层架构 .....	5
2.4 B/S 软件结构 .....	6
2.5 Web Service 技术 .....	6
2.6 XML 技术 .....	6
2.7 开发规范 .....	7
2.8 安全技术 .....	7
2.9 本章小结 .....	8
<b>第三章 系统需求分析 .....</b>	<b>9</b>
3.1 业务需求分析 .....	9
3.2 功能需求分析 .....	11
3.2.1 项目审批阶段.....	11
3.2.2 招标项目信息审批.....	12
3.2.3 招标公告审批功能.....	14
3.2.4 资格审查阶段.....	16
3.2.5 开标评标功能.....	20
3.2.6 中标阶段 .....	21
3.2.7 电子开标评标.....	23
3.2.8 综合管理功能.....	28
3.3 非功能性需求分析 .....	29
3.4 本章小结 .....	31

<b>第四章 系统设计 .....</b>	<b>32</b>
<b>4.1 系统总体设计 .....</b>	<b>32</b>
4.1.1 设计原则 .....	32
4.1.2 系统的总体构架.....	33
<b>4.2 系统功能模块设计 .....</b>	<b>35</b>
4.2.1 项目受理.....	35
4.2.2 招标项目信息审批.....	36
4.2.3 招标公告审批.....	37
4.2.4 资格审查审批.....	37
4.2.5 资格审查评审.....	39
4.2.6 开标评标.....	40
4.2.7 中标阶段.....	41
4.2.8 系统功能、审批模块设计图.....	42
<b>4.3 数据库设计 .....</b>	<b>45</b>
4.3.1 ER 模型 .....	46
4.3.2 系统数据库表设计 .....	51
<b>4.4 系统安全设计 .....</b>	<b>56</b>
4.4.1 网络平台安全 .....	57
4.4.2 主机系统安全 .....	57
4.4.3 应用系统安全 .....	57
<b>4.5 系统数据接口设计 .....</b>	<b>58</b>
<b>4.6 本章小结 .....</b>	<b>58</b>
<b>第五章 系统实现 .....</b>	<b>59</b>
<b>5.1 系统软件及运行环境 .....</b>	<b>59</b>
<b>5.2 系统功能模块实现界面截图 .....</b>	<b>60</b>
<b>5.2.1 登录模块 .....</b>	<b>60</b>
5.2.2 项目受理模块.....	62
5.2.3 招标项目信息审批模块.....	66
5.2.4 招标公告审批模块.....	68

5.3 程序代码 .....	70
5.4 系统测试 .....	76
5.5.1 测试环境.....	76
5.5.2 测试用例.....	76
5.5 本章小结 .....	78
第六章 总结与展望 .....	79
6.1 总结 .....	79
6.2 展望 .....	80
参考文献 .....	82
致 谢.....	83



# Contents

<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
1.1 Research Background.....	1
1.2 Introduction to Current Office System of State Taxation Administration .....	2
1.3 Rearch Objective and Significance .....	3
1.4 Rearch Main Contents and Structure Arrangement .....	3
2.1 .Net.....	5
2.2 The Cloud Architecture.....	5
2.3 Three Layer System Architecture .....	5
2.4 B/S Software Architecture .....	6
2.5 Web Service .....	6
2.6 XML .....	6
2.7 Development Specification .....	7
2.8 Safety Technology .....	7
2.9 Summary .....	8
<b>Chapter 3 System Requirement Analysis .....</b>	<b>9</b>
3.1 Business Requirement Analysis .....	9
3.2 Function Requirement Analysis .....	11
3.4.1 Project Approval Stage .....	11
3.4.2 Bidding Project Information Approval .....	12
3.4.3 The Bidding Announcement Approval Function .....	14
3.4.4 Qualification Review Stage .....	16
3.4.5 Bid Opening and Evaluation Function.....	20
3.4.6 The Bid Stage.....	21
3.4.7 Electronic Bid Opening and Evaluation .....	23
3.4.8 Comprehensive Management.....	28
3.3 Non Functional Requirements .....	29

3.5 Summary .....	31
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>32</b>
4.1 Overall Design of System .....	32
4.1.1 Design Principle .....	32
4.1.2 System Framework .....	33
4.2 Design of System Function Module .....	35
4.2.1 Project Acceptance .....	35
4.2.2 Bid Information Approval .....	36
4.2.3 Tender Announcement of Examination And Approval .....	37
4.2.4 Qualification Examination And Approval .....	37
4.2.5 Qualification Review .....	39
4.2.6 Bid Opening And Evaluation .....	40
4.2.7 Bid Stage .....	41
4.2.8 System Function Module Design, Examination And Approval .....	42
4.3 Database Design .....	45
4.3.1 ER Model .....	46
4.3.2 System Database Table Design .....	51
4.4 System Security Design .....	56
4.4.1 Network Platform Security .....	57
4.4.2 Host Platform Security .....	57
4.4.3 Application Platform Security .....	57
4.5 System Data Interface Design .....	58
4.6 Summary .....	58
<b>Chapter 5 System Implementation .....</b>	<b>59</b>
5.1 System Software Environment .....	59
5.2 Screenshot of Interface for Realization of System FunctionalModule ..	60
5.2.1 Loggig Module .....	60
5.2.2 Project Acceptance Module .....	62
5.2.3 Bidding Project Examination And Approval Module Information .....	66

5.2.4 Tender Announcement Approval Module .....	68
<b>5.3 Code of System .....</b>	<b>70</b>
<b>5.4 System Test .....</b>	<b>76</b>
5.4.1 The Test Environment.....	76
5.4.2 Test Case . . . . .	76
<b>5.5 Summary.....</b>	<b>78</b>
<b>Chapter 6 Conlusions and Prospects .....</b>	<b>79</b>
6.1 Conlusions.....	79
6.2 Prospects .....	80
<b>References .....</b>	<b>82</b>
<b>Acknowledgement .....</b>	<b>83</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景

前年 7 月，新疆生产建设兵团成立“两个中心”领导小组办公室（行政审批和公共资源交易），同年 12 月，成立兵团公共资源交易中心，中心的建立是兵团推进公共资源交易市场建设的重大举措，目的就在于转变职能、源头防腐，更是进一步转变作风的具体表现。中心的启动运作，进一步深化了交易体制的改革，规范和制约行政权力以及招投标工作的流程，使交易活动公正、公平、公开地阳光运行<sup>[1]</sup>。公共资源交易中心自成立以来，就开始加强信息化平台建设，将各类信息资源逐步进行整合集成，优化模块设计，统一规范各种进场行为。

目前，兵团本级公共资源交易中心正进行交易系统研发阶段，由于涉及相关部门、业务面较多，且下设 13 个师大多处在基础设施建设阶段，建立一个综合性的信息共享和业务系统平台，整合兵团本级及各师分中心交易资源，形成标准统一、信息互通、流程管理对接的公共资源交易网络迫在眉睫。同时，按照兵团办公厅电子政务管理暂行办法及兵团无纸化办公应用工作通知等文件要求，公共资源交易中心也必须尽快建设统一的公共资源交易系统，加快推进无纸化办公应用工作，确保系统安全、高效运行。

同时，兵团信息中心建设的 IaaS 和 PaaS 层云计算平台，可以为兵团公共资源交易交易中心和分中心提供计算资源和存储资源以及云数据库数据处理、存储、备份等服务。兵团云计算中心可为兵团政务各应用系统运行提供按需调配的系统平台资源，以及通过整合的兵团云计算中心内各部门整合共享资源方便各应用系统必要的数据交换和信息资源交互。公共资源交易中心未来的系统也将接入兵团云计算中心，因此，公共资源交易系统需要根据内部管理制度和工作流程，利用先进的技术手段，将建设工程、政府统一采购等各类业务资源进行统一，在提高工作效率的同时，按照电子监察的要求，实现交易活动的公开透明运行，从而最终实现建立一套稳定可靠、高效运转、可延伸扩展的，面向各类主体交易用户的公共资源交易系统，这已成为了目前公共资源交易中心信息化建设进程中的首要任务和重点工作。

## 1.2 现行系统运行情况和存在的问题

信息化建设工作是公共资源交易工作的重要组成部分，通过建设兵团统一的公共资源交易系统，最终要实现四个目标：1、全程无纸化：标书全电子化，即大大加快信息的流动速度，又提高社会效率；同时节约大量纸张，实现交易过程的“绿色环保”。2、全程共享化：实现开评标场地、网络、服务机构等资源共享；评标专家信息库共享；投标单位诚信记录共享；中标信息共享等。3、全程监管化：全方位规范化网上备案、监管、监察。流程固化并预先定义；全过程电子化网上留痕、可溯可查；关键节点自动预警提醒；违规行为自动监控，及时纠正。4、全程安全化：结合数字证书技术，对交易过程进行安全保护；基于 CA 的身份认证；标书加密签名；使用多方密钥开标等。

目前，兵团公共资源交易中心（本级）及各师公共资源交易分中心业务系统较为分散，本级及各师分中心尚未有独立的一整套公共资源交易系统，本级和分中心也尚未进行系统互联。以兵团公共资源交易中心（本级）业务为例，工程建设、国有产股权、政府统采等业务都沿用以前各局的系统，仅工程建设招投标这一业务系统又沿用兵团建设局、兵团水利局、兵团交通局等局以前的信息系统，业务系统中所涉及的，如专家随机抽取、短信发布系统、语音通知系统等附属系统也不尽相同。业务系统之间无联接，且数据也无法共享，维护成本较高，造成不必要的人力、物力等资源浪费。所以，存在以下问题：

1. 尚未建立统一的兵团公共资源交易平台门户网站系统，兵团公共资源交易中心（本级）及各师公共资源交易分中心的网站相对独立，且个别交易中心尚未开通网站。

2. 尚未建立统一的电子招投标系统和远程交易平台，个别分中心虽然已建设有电子招投标系统，但也未能实现信息资源共享，无法实现远程交易。

3. 尚未建立统一的公共资源交易业务管理平台，本级和各分中心涉及政府采购、工程建设、产权交易、土地（矿产）资源交易等业务都各自沿用以前主管单位的独立系统，且系统分布较为零散，利用率极低，还是以传统的纸质流程管理方式为主。

4. 尚未建立统一的交易用户网上办事系统、综合管理系统、行政监督平台、数据交换接口以及与电子监察平台系统接口等内容。

### 1.3 研究目的和意义

本文研究的目的在于，通过运用软件工程模型理念，及相关开发技术知识，结合兵团公共资源交易中心信息化推行的现状，针对各种业务系统需求，对兵团公共资源交易系统的总体架构关系、数据架构、数据模型设计进行深入研究，使公共资源交易的组织结构和 workflows 优化重组，超越时间、空间限制，提供优质、规范、透明的管理和服务。通过建立一个综合性的信息共享和业务系统平台，整合兵团本级及各师分中心交易资源，最终形成标准统一、信息互通、流程管理对接的公共资源交易系统<sup>[2]</sup>。同时对公共资源交易的发展作了总结和展望，为后续系统的优化和拓展打下了基础。

研究目标可分为以下几项：

第一、梳理兵团公共资源交易中心相关部门对系统的需求，确定业务需求和系统基础架构之间的关系，根据业务需求合理规划部署系统架构。

第二、在现有基础上进行功能的延伸，建立一个便捷、高效的应用系统。

第三、实现登陆公共资源交易系统入口、发布交易信息、开展招投标业务等功能。

### 1.4 研究内容和结构安排

本文重点探讨了兵团公共资源交易系统的设计目标和业务需求，介绍了系统的总体架构与数据模型设计，给出了系统的具体实现，并对系统总体实施情况进行了总结，最后对未来发展进行了展望。论文共分为六章，章节安排如下。

第一章：阐述本文的研究背景、现行系统运行情况和存在的问题、研究目的和意义；

第二章：系统开发涉及的 .Net 相关技术介绍。

第三章：阐述系统的技术架构及设计原则，从性能需求、非功能性需求、业务需求及功能需求等四个方面对系统需求做出分析；

第四章：阐述系统总体设计，从功能模块、数据库、数据接口和安全方面进行描述；

第五章：介绍系统运行环境部署，通过功能模块实现界面展示介绍系统的整体实现；

第六章：总结系统整体开发情况，对未来工作的方向和应解决的问题做出展望。

厦门大学博硕士论文摘要库

## 第二章 相关技术介绍

本章对采用组件化、面向对象的.Net 开发技术所涉及 B/S 软件结构、对象/组件开发、Web Service、XML 等技术, 进行简要介绍。

### 2.1 .Net

.Net 就是微软可扩展标记语言网络服务平台 (XML Web services), 在互联网环境下, 应用程序可进行信息联通和数据共享, 不论彼此是怎样的操作系统, 也不管彼此采用哪种类型的设备以及程序所采用何种语言的编程。Microsoft .NET 平台创建的 XML Web services, 将各类型的服务进行集合, 满足各类人群和环境的需要。人们在.Net 上构建各种应用方式, 使之尽可能通过简单的方式从网站上获取信息。.Net 也解决了“数字孤岛”问题, 极大地加强了网站之间的协同工作, 从而实现因特网的全部潜能。.Net 就是微软用来实现 XML, Web Services, SOA (面向服务的体系结构 service-oriented architecture) 和敏捷性的技术。.Net 建立了标准的应用系统, 系统具有适用变化的通用性, 且稳定高效。用.NET Framework 类库来对.Net 应用、组件等进行编写<sup>[3]</sup>。

### 2.2 云技术架构

兵团公共资源交易系统和综合电子监察新系统将结合兵团云计算中心现有的 IaaS 和 PaaS 两大核心云平台。实现登陆公共资源交易和电子监察云工作平台的入口与发布交易信息等功能。普通用户可以访问查询招投标门户网站信息; 认证的注册用户登录网站云服务平台, 实现在线聊天、查询事务、管理应用及办理交易业务等等。管理员通过运营门户登录和管理云平台各项日常事务。纪检监察部门可以登录实现对行政审批、公共资源以及后期其它业务领域监察的综合监察。

### 2.3 系统三层架构

通常意义上的三层架构就是将整个业务应用划分为表现层 (UI)、业务逻辑层 (BLL) 和数据访问层 (DAL)。分层式结构从下至上分别是数据访问层、业务



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.